

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-149378
 (43)Date of publication of application : 07.06.1996

(51)Int.Cl. H04N. 5/335

(21)Application number : 06-284735

(71)Applicant : HITACHI LTD
 HITACHI DEVICE ENG CO LTD

(22)Date of filing : 18.11.1994

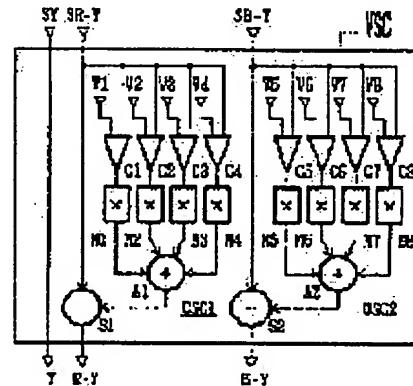
(72)Inventor : KUNIMASA YOSHIO
 KASHIMA HIDEO
 MUNEI KENICHI
 SONE YASUHIKO

(54) SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance the value of a product such as a video camera by suppressing the difference of levels at a high luminance between color signals without a sense of incongruity by a photographer so as to prevent highlight coloring.

CONSTITUTION: A video camera or the like provided with a solid-state image pickup element such as a CCD sensor is provided with a video signal correction section VSC consisting of unit signal correction sections USC1 and USC2 which are provided with plural comparators C1-C4 or C5-C8 corresponding to color difference signals, e.g. SR-Y, SB-Y, whose one input terminal receives the corresponding color difference signal SR-Y or SB-Y in common and whose other input terminal receives corresponding reference voltage (V1-V4 or V5-V8), plural multipliers M1-M4 or M5-M8 receiving the output of a corresponding comparator and multiplying a prescribed coefficient with the output, an adder A1 or A2 receiving outputs of the plural multipliers and summing them, and a subtractor S1 or S2 whose one input terminal receives the corresponding color difference signal SR-Y or SB-Y and whose other input terminal receives the output of the adder A1 or A2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-149378

(43)公開日 平成8年(1996)6月7日

(51)Int.Cl.⁶
H 0 4 N 5/335

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

Q
F

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全7頁)

(21)出願番号 特願平6-284735

(22)出願日 平成6年(1994)11月18日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

000233088

日立デバイスエンジニアリング株式会社

千葉県茂原市早野3681番地

(72)発明者 國政 佳生

千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイス
エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 加島 秀雄

東京都小平市上水本町5丁目20番1号 株
式会社日立製作所半導体事業部内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

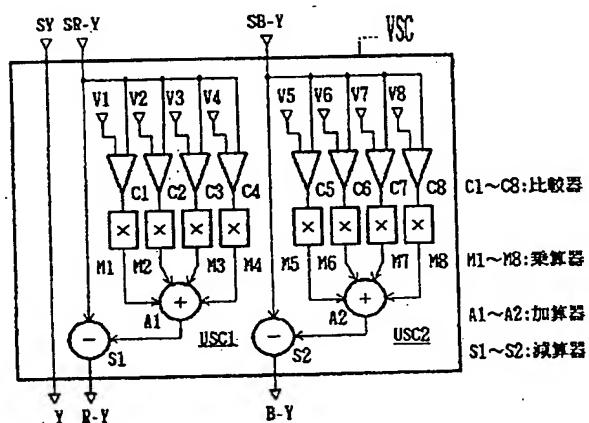
(54)【発明の名称】 固体撮像装置

(57)【要約】

【目的】 撮影者に不自然さを感じさせることなく、C C Dセンサ等により得られるカラー信号間の高輝度時ににおけるレベル差を抑制してハイライト色付きを防止し、ビデオカメラ等の製品価値を高める。

【構成】 C C Dセンサ等の固体撮像素子を備えるビデオカメラ等に、例えば色差信号 S R - Y 及び S B - Y に対応して設けられ、かつその一方の入力端子に対応する色差信号 S R - Y 又は S B - Y を共通に受けその他方の入力端子に対応する基準電位 V 1 ~ V 4 あるいは V 5 ~ V 8 をそれぞれ受ける複数の比較器 C 1 ~ C 4 あるいは C 5 ~ C 8 と、対応する上記比較器の出力を受けそれぞれ所定の係数を乗ずる複数の乗算器 M 1 ~ M 4 あるいは M 5 ~ M 8 と、上記複数の乗算器の出力を受け加算する加算器 A 1 又は A 2 と、その一方の入力端子に対応する色差信号 S R - Y 又は S B - Y を受けその他方の入力端子に加算器 A 1 又は A 2 の出力を受ける減算器 S 1 又は S 2 をそれぞれ含む単位信号補整部 U S C 1 及び U S C 2 を備える映像信号補整部 V S C を設ける。

図3 映像信号補整部の論理構成



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学映像を電気信号に変換する固体撮像素子と、上記光学映像の輝度が所定値を超えたとき輝度増大に伴う上記電気信号のレベル増大を段階的に制限する信号補整部とを具備することを特徴とする固体撮像装置。

【請求項2】 上記信号補整部によるレベル増大の制限は、色差信号に対して行われるものであることを特徴とする請求項1の固体撮像装置。

【請求項3】 上記信号補整部は、上記色差信号に対応して設けられ、かつその一方の入力端子に対応する上記色差信号を共通に受けその他方の入力端子に対応する基準電位を受ける複数の比較器と、対応する上記比較器の出力を受けそれぞれ所定の係数を乗ずる複数の乗算器と、上記複数の乗算器の出力を受け加算する加算器と、その一方の入力端子に対応する上記色差信号を受けその他方の入力端子に上記加算器の出力を受ける減算器とをそれぞれ含む複数の単位信号補整部を備えるものであることを特徴とする請求項2の固体撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は固体撮像装置に関するもので、例えば、CCD (Charge Coupled Device) センサ等の固体撮像素子を備えるビデオカメラ等に利用して特に有効な技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 光学映像を電気信号に変換するCCDセンサ等の固体撮像素子があり、このような固体撮像素子を備えるビデオカメラがある。CCDセンサは、チップ(半導体基板)表面上に格子状に配置され対応するカラーフィルタを介して入力される映像光を電気的なカラー信号に変換する多数の光電素子と、これらの光電素子により得られるカラー信号を垂直又は水平方向にそれぞれ転送し一連のシリアル信号として後段回路に伝達する垂直転送部及び水平転送部とを含む。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 CCDセンサを備える従来のビデオカメラにおいて、カラーフィルタは、例えばシアンC、緑G、マゼンダM及び黄Yの4色からなり、ビデオカメラは、図5に例示されるように、CCDセンサCCDSの出力信号SOをもとに各カラーフィルタに対応したカラー信号C、G、M及びYをそれぞれ形成するカラー信号発生部CSGC、CSGG、CSGM及びCSGYを備える。カラー信号C、G、M及びYは、カラー信号ミキサ部CMIXによって混合され、混合カラー信号CG、CM、MY及びGY(ここで、混合カラー信号CGは、シアン及び緑のカラー信号が混合されたものであり、混合カラー信号CM、MYならびにGYは、それぞれシアン及びマゼンダ、マゼンダ及び黄な

2

らびに緑及び黄のカラー信号が混合されたものである。以下同様)となり、後段部に伝達される。

【0004】 ところで、カラーフィルタ及びCCDセンサを介して得られるカラー信号C、G、M及びYすなわち混合カラー信号CG、CM、MY及びGYは、図6に例示されるように、カラーフィルタの透過率及び感度が色ごとに異なることから、その入力レベルつまり入射光量に対する出力レベルつまり信号レベルの傾斜率が異なる。このため、特に入射光量の大きな高輝度時に大きなレベル差が生じて色バランスが崩れ、これがいわゆるハイライト色付きの原因となる。

【0005】 これに対処するため、CCDセンサを備える従来のビデオカメラでは、図5に例示されるように、映像カラー信号R(赤)、G(緑)及びB(青)を形成するカラーマトリックス部C-MATの前段に、混合カラー信号CG、CM、MY及びGYの信号レベルを所定値でクリップするカラー信号クリッパCSCを設け、カラー信号間のレベル差の拡大を抑制する方法が採られる。しかし、この方法を採った場合、図6から明らかのように、カラー信号クリッパCSCから出力される混合カラー信号CCG、CCM、CMY及びCGYの信号レベルが所定値LCで突然クリップされるとともに、カラー信号間のレベル差が急に変化して不自然なものとなり、これによってビデオカメラの製品価値が低下する。

【0006】 この発明の目的は、撮影者に不自然さを感じさせることなく、CCDセンサ等により得られるカラー信号間の高輝度時におけるレベル差を抑制して、ハイライト色付きを防止し、ビデオカメラ等の製品価値を高めることにある。

【0007】 この発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、この明細書の記述及び添付図面から明らかになるであろう。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本願において開示される発明のうち代表的なものの概要を簡単に説明すれば、次の通りである。すなわち、CCDセンサ等を備えるビデオカメラ等に、例えば色差信号のそれぞれに対応して設けられ、かつその一方の入力端子に対応する色差信号を共通に受けその他方の入力端子に対応する基準電位を受ける複数の比較器と、対応する上記比較器の出力を受けそれぞれ所定の係数を乗ずる複数の乗算器と、上記複数の乗算器の出力を受け加算する加算器と、その一方の入力端子に対応する色差信号を受けその他方の入力端子に上記加算器の出力を受ける減算器とをそれぞれ含む複数の単位信号補整部を備える信号補整部を設ける。

【0009】

【作用】 上記手段によれば、各基準電位の電位を適当に設定することで、CCDセンサ等により得られるカラー信号つまり色差信号の高輝度時におけるレベル増大を段階的に抑制し、カラー信号間つまり色差信号間のレベル

50

差を抑制することができる。この結果、撮影者に不自然さを感じさせることなく、高輝度時のハイライト色付きを防止し、ビデオカメラ等の製品価値を高めることができる。

【0010】

【実施例】図1には、この発明が適用されたビデオカメラ（固体撮像装置）の一実施例の部分的な論理構成図が示されている。また、図2には、図1のビデオカメラに含まれるカラーフィルタCF及びCCDセンサCCDS（固体撮像素子）の一実施例のブロック図が示されている。さらに、図3には、図1のビデオカメラに含まれる映像信号補整部VSC（信号補整部）の一実施例の論理構成図が示され、図4には、その一実施例の入出力特性図が示されている。これらの図をもとに、この実施例のビデオカメラの構成及び動作ならびにその特徴について説明する。なお、図1は、ビデオカメラの論理的構成を示すものであって、カラーフィルタCF及びCCDセンサCCDSを除く各部は、実際にはビデオカメラを構成するデジタル信号処理装置によってソフトウェア的に実現される。

【0011】図1において、この実施例のビデオカメラは、カラーフィルタCFを介して映像光PLを受けるCCDセンサCCDSを備える。ここで、CCDセンサCCDSは、図2に示されるように、1個のチップ表面上に格子状に配置された $j \times k$ 個の光電素子PTを含み、カラーフィルタCFは、これらの光電素子PTの表面に所定の組み合わせで設けられた4色つまりシアンC、緑G、マゼンダM及び黄Yのフィルタ片からなる。ビデオカメラは、さらに、各行を構成するk個の光電素子PTに対応して設けられるj個の垂直転送部VTC1～VTCjと、これらの垂直転送部の出力信号を受ける1個の水平転送部HTとを含む。このうち、垂直転送部VTC1～VTCjのそれぞれは、CCDからなるkビットのシフトレジスタにより構成され、水平転送部HTは、同様にCCDからなるjビットのシフトレジスタにより構成される。垂直転送部VTC1～VTCjを構成するシフトレジスタの各ビットの入力端子は、対応する光電素子PTに結合され、水平転送部HTを構成するシフトレジスタの各ビットの入力端子は、対応する垂直転送部VTC1～VTCjのシフト出力端子にそれ结合される。

【0012】CCDセンサCCDSを構成する光電素子PTのそれぞれは、カラーフィルタCFの対応するフィルタ片を介して入射される映像光PLを、その輝度に応じたレベルの電気信号に変換する。また、垂直転送部VTC1～VTCjのそれぞれは、所定の入力制御信号に従って対応する行に配置されたk個の光電素子PTの出力信号を取り込み、所定のクロック信号に従って図の下方向にシフトする。これらの信号は、さらに他の所定の入力制御信号に従って水平転送部HTの対応するビット

に取り込まれ、他の所定のクロック信号に従って図の右方向にシフトされた後、出力ドライバODを介してCCDセンサCCDSの外部に出力され、出力信号SOとなる。これにより、ビデオカメラの光学系を介して得られた光学映像は、タイムスロットごとに異なるレベルを有する $j \times k$ ビットのアナログ信号列に変換され、所定のクロック信号に従ってシリアル出力される。

【0013】CCDセンサCCDSの出力信号SOは、カラー信号発生部CSGC, CSGG, CSGM及びCSGYに共通に供給される。これらのカラー信号発生部は、出力信号SOとしてシリアル入力される $j \times k$ ビットのアナログ信号の中から対応する色のアナログ信号を抽出し、サンプルホールドして、カラー信号C, G, M及びYをそれぞれ形成する。カラー信号C, G, M及びYは、カラー信号ミキサ部CMIXで混合されて混合カラー信号CG, CM, MY及びGYとなり、カラーマトリックス部CMATを経て映像カラー信号R, G及びBとなる。また、これらの映像カラー信号は、映像信号生成部VSGによって合成され、補整前輝度信号SYならびに補整前色差信号SR-Y及びSB-Yとなる。

【0014】言うまでもなく、映像信号生成部VSGにより形成される補整前輝度信号SYつまり輝度信号Yは、映像カラー信号R, G及びBに対して、
 $Y = 0.3R + 0.59G + 0.11B$

なる関係にある。したがって、補整前色差信号SR-Y及びSB-Yつまり色差信号R-Y及びB-Yは、映像カラー信号R, G及びBに対して、
 $R-Y = 0.7R - 0.59G - 0.11B$
 $B-Y = -0.3R - 0.59G + 0.89B$

なる関係にある。周知のように、輝度信号Yは、モノクロテレビの映像信号としてそのまま使用される。また、色差信号R-Y及びB-Yは、
 $G-Y = -0.51(R-Y) - 0.19(B-Y)$

なる関係式をもって色差信号G-Yの算出に使用され、算出された色差信号G-Yとともにカラーテレビ又はモニタの映像信号となる。

【0015】この実施例のビデオカメラは、さらに、補整前輝度信号SYならびに補整前色差信号SR-Y及びSB-Yを受ける映像信号補整部VSCを備える。この映像信号補整部VSCは、図3に示されるように、単位信号補整部USC1及びUSC2を備え、これらの単位信号補整部のそれぞれは、特に制限されないが、4個の比較器C1～C4あるいはC5～C8と、これらの比較器に対応して設けられる4個の乗算器M1～M4あるいはM5～M8とを含む。なお、映像信号補整部VSCは、映像信号生成部VSGから供給される補整前輝度信号SYを、輝度信号Yとしてそのままビデオカメラの後段部に出力する経路を持つ。

【0016】単位信号補整部USC1を構成する比較器C1～C4の一方の入力端子には、補整前色差信号SR

-Yが共通に供給され、その他方の入力端子には対応する基準電位V1～V4がそれぞれ供給される。また、乗算器M1～M4の入力端子には、対応する比較器C1～C4の出力がそれぞれ供給され、その出力は加算器A1の対応する入力端子にそれぞれ供給される。加算器A1の出力は減算器S1の一方の入力端子に供給され、この減算器S1の他方の入力端子には補整前色差信号SR-Yが供給される。一方、単位信号補整部USC2を構成する比較器C5～C8の一方の入力端子には、補整前色差信号SB-Yが共通に供給され、その他方の入力端子には対応する基準電位V5～V8がそれぞれ供給される。また、乗算器M5～M8の入力端子には、対応する比較器C5～C8の出力がそれぞれ供給され、その出力は加算器A2の対応する入力端子にそれぞれ供給される。加算器A2の出力は減算器S2の一方の入力端子に供給され、この減算器S2の他方の入力端子には補整前色差信号SB-Yが供給される。

【0017】この実施例において、単位信号補整部USC1の比較器C1～C4の一方の入力端子に供給される基準電位V1～V4は、基準電位V1を最低電位として順次その電位が高くされ、単位信号補整部USC2の比較器C5～C8の一方の入力端子に供給される基準電位V5～V8も、基準電位V5を最低電位として順次その電位が高くされる。比較器C1～C4ならびにC5～C8は、補整前色差信号SR-Y又はSB-Yのレベルと対応する基準電位V1～V4又はV5～V8の電位とを比較し、補整前色差信号SR-Y又はSB-Yのレベルが対応する基準電位V1～V4又はV5～V8の電位を超えるとき、対応する補整前色差信号SR-Y及びSB-Yを選択的に乗算器M1～M4又はM5～M8に伝達する。このとき、乗算器M1～M4ならびにM5～M8は、対応する比較器C1～C4又はC5～C8から供給される補整前色差信号SR-Y又はSB-Yに所定の係数を乗じた補整電位をそれぞれ形成し、加算器A1又はA2の対応する入力端子に供給する。さらに、加算器A1及びA2は、乗算器M1～M4又はM5～M8から出力される補整電位をそれぞれ加算し、減算器S1又はS2の一方の入力端子に供給する。これらの減算器S1及びS2は、その他方の入力端子に直接供給される補整前色差信号SR-Y又はSB-Yから加算器A1又はA2の出力を減算し、その出力信号つまり色差信号R-Y及びB-Yとする。

【0018】これらのことから、減算器S1の出力として得られる色差信号R-Yの入力レベルつまり輝度に対する傾斜率は、図4に実線で示されるように、まず補整前色差信号SR-Yの信号レベルが基準電位V1に対応する点aを超えたとき、乗算器M1の係数分だけ減算されて抑制され、補整前色差信号SR-Yのレベルが基準電位V2に対応する点bを超えると、さらに乗算器M2の係数分だけ減算されて抑制される。そして、補整前色

差信号SR-Yのレベルが基準電位V3に対応する点cを超えると、乗算器M3の係数分だけさらに減算されて抑制され、補整前色差信号SR-Yのレベルが基準電位V4に対応する点dに達すると、乗算器M4の係数分だけさらに減算されて抑制される。なお、補整前色差信号SR-Yは、点線で示されるように、入力レベルに対して直線的に増加する。

【0019】同様に、減算器S2の出力として得られる色差信号B-Yの傾斜率は、まず補整前色差信号SB-Yのレベルが基準電位V5に対応する点eを超えたとき、乗算器M5の係数分だけ減算されてやや抑制され、補整前色差信号SB-Yのレベルが基準電位V6に対応する点fを超えると、さらに乗算器M6の係数分だけ減算されて抑制される。そして、補整前色差信号SB-Yの信号レベルが基準電位V7に対応する点gを超えると、乗算器M7の係数分だけさらに減算されて抑制され、補整前色差信号SB-Yのレベルが基準電位V8に対応する点hに達すると、乗算器M8の係数分だけさらに減算されて抑制される。なお、補整前色差信号SB-Yは、入力レベルに対して直線的に増加する。

【0020】この実施例において、乗算器M1～M4ならびにM5～M8の係数は、図4から類推できるように、所定の比率をもって徐々に大きくされるとともに、高輝度時における補整後の色差信号R-Y及びB-Yのレベル差がほぼ一定となるように設定される。したがって、光学映像の輝度が所定値を超えた場合、輝度増大とともに色差信号R-Y及びB-YつまりG-Yの信号レベルの増大率は段階的に小さくされ、そのレベル差はほぼ一定値に抑制される。この結果、撮影者に不自然を感じさせることなく、高輝度時におけるハイライト色付きを防止し、ビデオカメラの製品価値を高めることができるものである。

【0021】以上の実施例から得られる作用効果は、下記の通りである。すなわち、

(1) CCDセンサ等を備えるビデオカメラ等に、例えば色差信号のそれぞれに対応して設けられ、かつその一方の入力端子に対応する色差信号を共通に受けその他方の入力端子に対応する基準電位を受ける複数の比較器と、対応する上記比較器の出力を受けそれぞれ所定の係数を乗ずる複数の乗算器と、上記複数の乗算器の出力を受け加算する加算器と、その一方の入力端子に対応する色差信号を受けその他方の入力端子に上記加算器の出力を受ける減算器とをそれぞれ含む複数の単位信号補整部を備える信号補整部を設け、各基準電位の電位を適当に設定することで、CCDセンサ等により得られるカラー信号つまりは色差信号の高輝度時におけるレベル増大を段階的に抑制し、カラー信号間つまりは色差信号間のレベル差を抑制することができるという効果が得られる。

【0022】(2) 上記(1)項により、撮影者に不自然を感じさせることなく、高輝度時におけるハイライ

ト色付きを防止できるという効果が得られる。

【0023】(3) 上記(1)項及び(2)項により、CCDセンサを備えるビデオカメラ等の製品価値を高めることができるという効果が得られる。

【0024】以上、本発明者によりなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、この発明は、上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。例えば、図1の実施例では、映像信号生成部VSGから出力される補整前色差信号SR-Y及びSB-Yつまり色差信号R-Y及びB-Yに対してその傾斜率を抑えるための補整を加えているが、これに代えてカラー信号発生部CSGから出力されるカラー信号C, G, M及びYあるいはカラー信号ミキサ部CMIXから出力される混合カラー信号CG, CM, MY及びGYに対して同様な補整を行ってもよい。ビデオカメラを構成する各部は、デジタル信号処理装置によることなくハードウェア的に実現してもよいし、ビデオカメラの論理構成は、この実施例による制約を受けない。

【0025】図2において、カラーフィルタCFの各色のフィルタ片の配置は、種々の実施形態を採りうる。図3において、単位信号補整部USC1及びUSC2を構成する比較器つまり乗算器の数は、任意に設定できる。また、映像信号補整部VSCの論理構成は、この実施例による制約を受けないし、図4に示される映像信号補整部VSCの入出力特性も、この実施例によって限定されない。

【0026】以上の説明では、主として本発明者によつてなされた発明をその背景となつた利用分野であるCCDセンサを備えるビデオカメラに適用した場合について説明したが、それに限定されるものではなく、例えば、CCDセンサ以外の固体撮像素子を用いたビデオカメラやCCDセンサを含む各種固体撮像素子を用いた各種映像処理装置等にも適用できる。この発明は、少なくとも色によってその入出力特性が異なる固体撮像素子を備える固体撮像装置に広く適用できる。

【0027】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記の通りである。すなわち、CCDセンサ等を備えるビデオカメラ等に、例えば色差信号のそれぞれに対応して設けられ、かつその一方の入力端子に対応する色差信号を共通に受けその他方の入力端子に対応する基準電位を受ける複数の比較器と、対応する上記比較器の出力を受けそれぞれ所定の係数を乗ずる複数の乗算器と、上記複数の乗算器の出力を受け加算する加算器と、その一方の

入力端子に対応する色差信号を受けその他方の入力端子に上記加算器の出力を受ける減算器とをそれぞれ含む複数の単位信号補整部を備える信号補整部を設け、各基準電位の電位を適当に設定することで、CCDセンサ等によって得られるカラー信号つまりは色差信号の高輝度時におけるレベル増大を段階的に抑制し、カラー信号つまりは色差信号間のレベル差を抑制することができる。この結果、撮影者に不自然さを感じさせることなく、高輝度時におけるハイライト色付きを防止し、ビデオカメラ等の製品価値を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明が適用されたビデオカメラの一実施例を示す部分的な論理構成図である。

【図2】図1のビデオカメラに含まれるカラーフィルタ及びCCDセンサの一実施例を示すブロック図である。

【図3】図1のビデオカメラに含まれる映像信号補整部の一実施例を示す論理構成図である。

【図4】図3の映像信号補整部の一実施例を示す入出力特性図である。

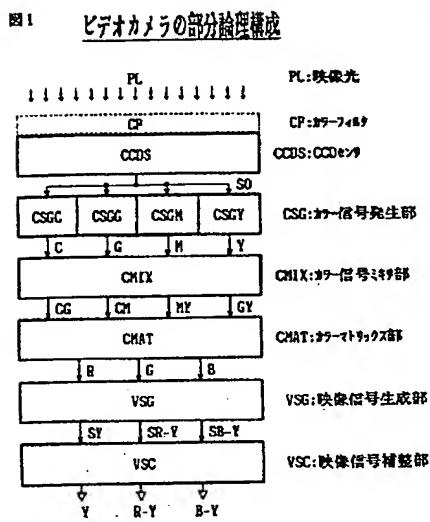
【図5】CCDセンサを備える従来のビデオカメラの一例を示す部分的な論理構成図である。

【図6】図5のビデオカメラに含まれるカラー信号クリッパの一例を示す入出力特性図である。

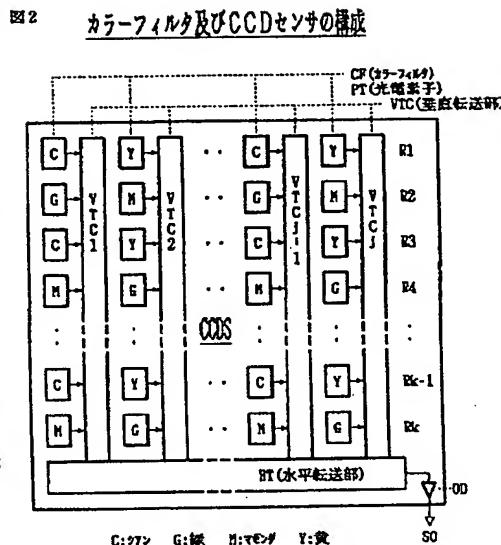
【符号の説明】

PL・・・映像光、CF・・・カラーフィルタ、CCD S・・・CCDセンサ、SO・・・センサ出力信号、CSGC, CSGG, CSGM, CSGY・・・カラー信号発生部、C(シアン), G(緑), M(マゼンダ), Y(黄)・・・カラー信号、CMIX・・・カラー信号ミキサ部、CG(シアン・緑), CM(シアン・マゼンダ), MY(マゼンダ・黄), GY(緑・黄)・・・混合カラー信号、CMAT・・・カラーマトリックス部、R(赤), G(緑), B(青)・・・映像カラー信号、VSG・・・映像信号生成部、SY・・・補整前輝度信号、SR-Y, SB-Y・・・補整前色差信号、VSC・・・映像信号補整部、Y・・・補整後輝度信号、R-Y, B-Y・・・補整後色差信号。PT・・・光電素子、VTC1～VTCj・・・垂直転送部、HT・・・水平転送部、R1～Rk・・・センサ列、OD・・・出力ドライバ。USC1～USC2・・・単位信号補整部、C1～C8・・・比較器、V1～V8・・・基準電位、M1～M8・・・乗算器、A1～A2・・・加算器、S1～S2・・・減算器。CSC・・・カラー信号クリッパ、CCG, CCM, CMY, CGY・・・クリップ後混合カラー信号。

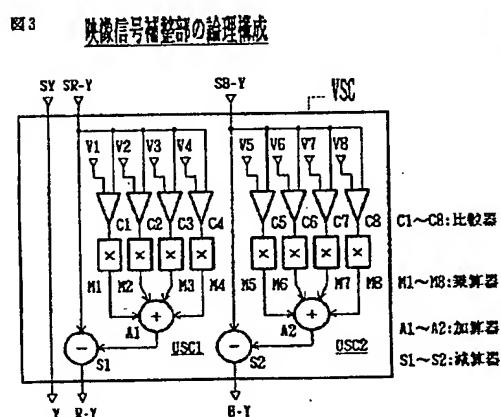
【図1】



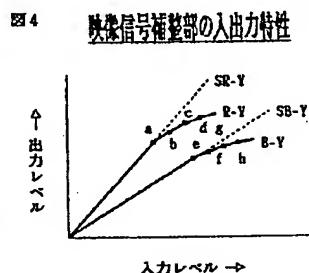
【図2】



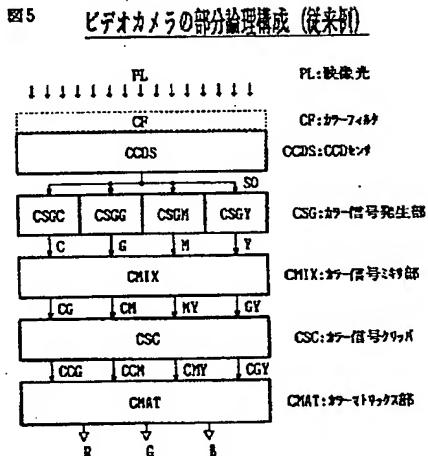
【図3】



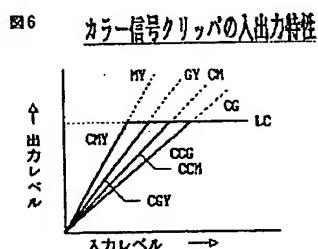
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 宗意 賢一
東京都小平市上水本町5丁目20番1号 株
式会社日立製作所半導体事業部内

(72)発明者 曾根 康彦
東京都小平市上水本町5丁目20番1号 株
式会社日立製作所半導体事業部内